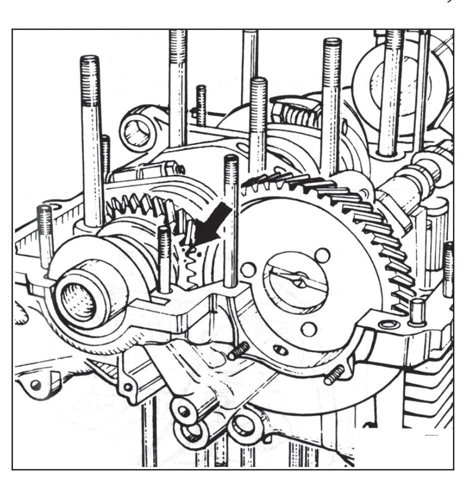
Motor de 1600 cm³ arrefecido a ar (IV)

O mecanismo de comando das válvulas dos motores Volkswagen arrefecidos a ar seguem o princípio convencional de funcionamento, pois usam a árvore de comando integrada ao bloco. Isso exige a aplicação de grande quantidade de peças móveis: comando de válvula, tucho, haste, balancim, eixo dos balancins e válvula. Porém, enquanto nos motores convencionais de cilindros em linha, este conjunto trabalha verticalmente, nos motores boxer, os componentes são dispostos na horizontal.

Nas três edições anteriores, vimos as especificações e dicas de regulagens dos motores arrefecidos a ar. Conhecemos as medidas para recuperação das carcaças, árvore de manivelas e bielas. E ressaltamos que essa geração de motores construiu sua fama de robustez e de fácil reparação, graças as opções que apresenta para recuperar suas peças com variadas sobremedidas. Tais características também valem para o sistema de comando de válvulas e cilindros.

Reparos e limites de usinagens na árvore de comando das válvulas

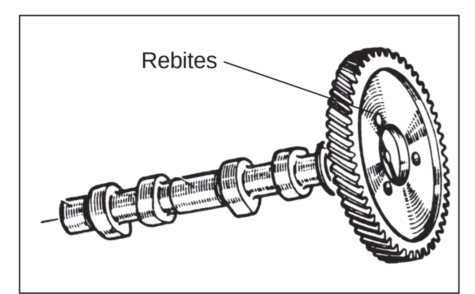
O sincronismo mecânico da árvore de manivelas com a árvore de comando das válvulas é feito por um par de engrenagens. Logicamente, a engrenagem da árvore de manivelas é a motora, enquanto a do comando é a movida. Na engrenagem motora existem dois pontos (um em cada dente) que correspondem à posição de primeiro cilindro em ponto morto superior. Para garantir a posição de válvulas de admissão e escape fechadas, na engrenagem movida da árvore de comando das válvulas, existe um dente com um ponto, que deve ser posicionado entre os outros dois dentes da engrenagem da árvore de manivelas.



Para garantir o perfeito sincronismo entre as árvores de manivelas e de comando das válvulas, a primeira inspeção para avaliação da árvore de comando, após a desmontagem, deve acontecer nos rebites de fixação da engrenagem. Devido a grande importância dessa fixação, a engrenagem do comando não deve apresentar folga de trabalho entre os rebites e a flange de fixação no comando.

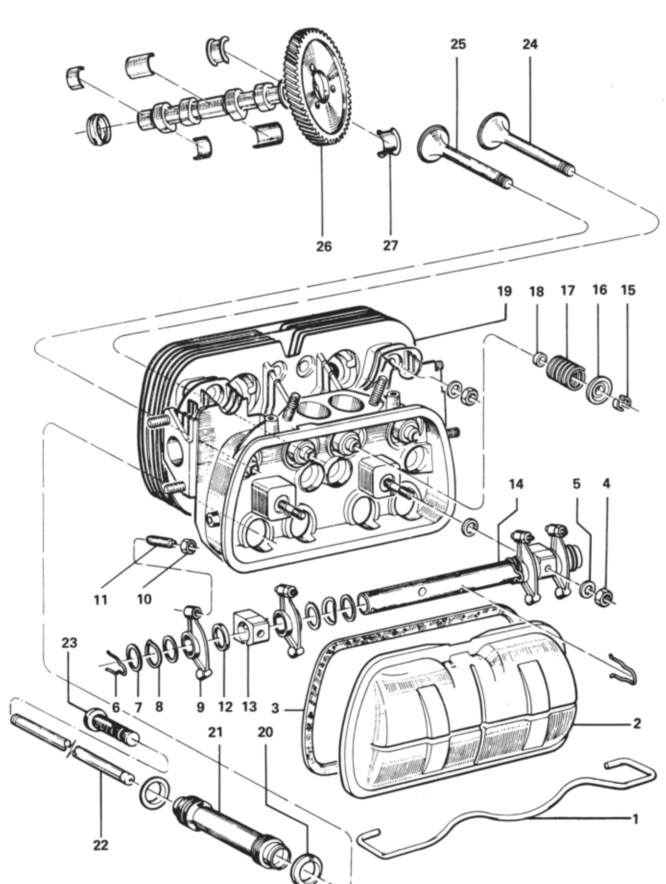
Atenção: caso isto aconteça, deve-se substituír, a árvore de comando das válvulas, nunca os rebites.

Outra inspeção importante na engrenagem da árvore de comando das válvulas é quanto a existência de desgastes ou danificações nas superfícies dos dentes, que devem se apresentar uniformes e brilhantes.

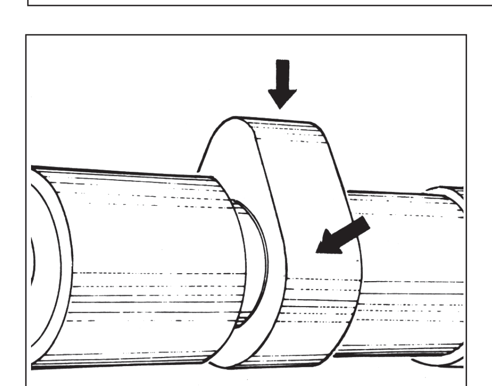


Em seguida, deve-se examinar o desgaste nos cames. Inicialmente deve-se verificar se apresentam desgaste excessivo que possa causar falta de paralelismo entre a superfície do came e o eixo geométrico da árvore. Em caso de dúvidas, basta observar diferenças na coloração das superfícies de contato e medir com um micrômetro, as duas extremidades dos cames, que não devem variar.

Mecanismo de comando das válvulas

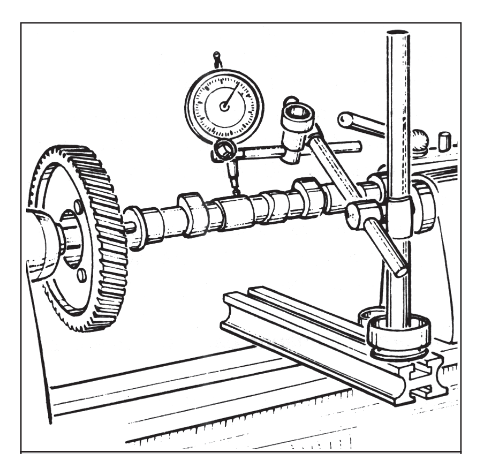


1 - Mola de retenção da tampa do cabeçote
2 - Tampa do cabeçote
3 - Junta da tampa do cabeçote
4 - Porca do suporte do balancim
5 - Arruela
6 - Grampo de retenção do eixo do balancim
7 - Arruela de encosto
8 - Arruela de pressão
9 - Balancim
10 - Porca-trava
11 - Parafuso de regulagem
12 - Arruela de poliamida
13 - Bucha espaçadora dos balancins
14 - Eixo dos balancins
15 - Chaveta da válvula
16 - Prato superior da mola da válvula
17 - Mola da válvula
18 - Vedador da haste de óleo da válvula
19 - Cabeçote
20 - Anel de vedação
21 - Tubo protetor da haste do tucho
22 - Haste do tucho
23 - Tucho
24 - Válvula de admissão
25 - Válvula de escape
26 - Árvore de comando das válvulas
27 - Casquilho



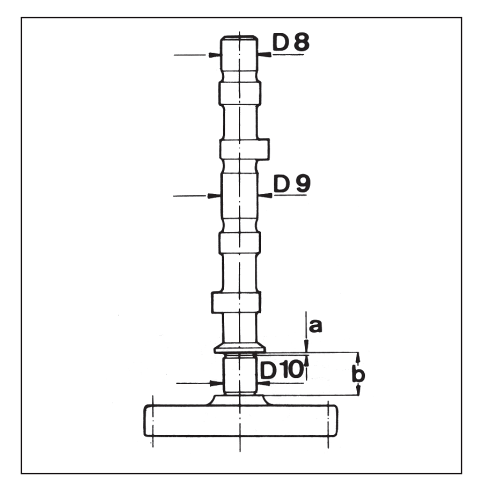
O desvio de centro da árvore de comando das válvulas (empenamento) deve ser verificado num dispositivo chamado entre-pontas.

Desvio máximo do comando de válvulas medido no munhão central	
Peça nova	0,02 mm
Limite de desgaste	0,04 mm



A medição de empenamento da árvore de comando das válvulas deve ser feita no munhão do mancal central.

O próximo passo das inspeções da árvore de comando das válvulas permitirá definir a necessidade de operações de usinagem e retífica de acabamento superficial. Portanto, deve-se examinar as superfícies dos munhões para verificar a existência de rebarbas ou outras danificações superficiais para estabelecer se a retífica será necessária. Os valores das sobremedidas são os seguintes:



Árvore de comando das válvulas (medidas finais após retífica)

	D8/D9/D10	a	b
Normal .... (mm)	25,000 24,987	–	28,073 28,040
1ª sobremedida (mm)	24,750 24,737	–	28,073 28,040
2ª sobremedida (mm)	24,750 24,737	0,125 0,100	28,323 28,290
3ª sobremedida (mm)	24,500 24,487	0,125 0,100	28,573 28,540